

Docket No.: 43890-630

**PATENT**

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of	:	Customer Number: 20277
	:	
Yoshihiro UENO, et al.	:	Confirmation Number:
	:	
Serial No.:	:	Group Art Unit:
	:	
Filed: August 6, 2003	:	Examiner:
	:	
For: DISK DRIVE APPARATUS	:	

**CLAIM OF PRIORITY AND  
TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

Mail Stop CPD  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

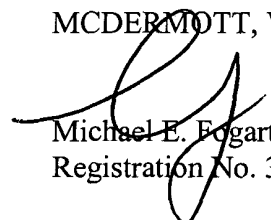
In accordance with the provisions of 35 U.S.C. 119, Applicants hereby claim the priority of:

**Japanese Patent Application No. 2002-228860, filed August 6, 2002**

cited in the Declaration of the present application. A certified copy is submitted herewith.

Respectfully submitted,

MCDERMOTT, WILL & EMERY

  
Michael E. Fogarty  
Registration No. 36,139

600 13<sup>th</sup> Street, N.W.  
Washington, DC 20005-3096  
(202) 756-8000 MEF:mcw  
Facsimile: (202) 756-8087  
**Date: August 6, 2003**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

43890-630  
VENO et al.  
August 6, 2003.

McDonough, Will & Emery

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 6日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-228860

[ST.10/C]:

[JP2002-228860]

出 願 人

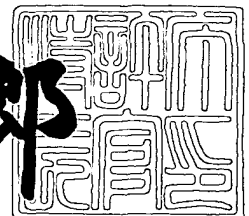
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 6月 5日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3043700

【書類名】 特許願

【整理番号】 2037240046

【提出日】 平成14年 8月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 21/21

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 上野 善弘

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 桑島 秀樹

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式  
                                会社内

    【氏名】 宮本 誠

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

    【識別番号】 100103355

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ディスク装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転自在に支持された記録媒体と、

前記記録媒体に対向する面に、スライダに搭載されたヘッドを有し、軸受部を回転中心として、前記記録媒体の記録面に対して垂直方向に回転可能に設けられた支持アームと、

前記支持アームを前記記録媒体の半径方向に回転あるいは直動させる半径方向駆動手段と、

前記記録媒体を回転させる回転手段と、

前記支持アームが前記記録媒体の半径方向に回転あるいは直動することによって、前記軸受部より前記ヘッドまでの間の前記支持アームを上下動させる駆動手段と

を有するディスク装置。

【請求項 2】 前記軸受部近傍に、前記支持アームに前記記録媒体と接近する方向の荷重を付与する荷重付与手段を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 3】 前記駆動手段は、前記ディスクの回転停止時に前記スライダを前記ディスク面から離間させて退避させる手段であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のディスク装置。

【請求項 4】 前記駆動手段は、前記ディスクの回転停止時に前記スライダを前記ディスク面に接触させて退避させる手段であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のディスク装置。

【請求項 5】 前記スライダが前記ディスク面に接触する接触圧を除去することを特徴とする請求項 4 に記載のディスク装置。

【請求項 6】 前記軸受部には、前記支持アームと接する一対の頂部を有するピボット軸受が設けられ、前記ピボット軸受の頂部と前記支持アームとが当接する点が前記支持アームの重心であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 7】 前記駆動手段が、前記ディスクと干渉しない位置に設けられていることを特徴とする請求項 3 または請求項 4 に記載のディスク装置。

【請求項 8】 前記支持アームの中心軸からずれた前記支持アームの所定位置を上下動させる駆動手段であることを特徴とする請求項 1 に記載のディスク装置。

【請求項 9】 前記支持アームを前記記録媒体の半径方向に回動あるいは直動する回動手段の回動中心を通る線と前記軸受部の一対の前記ピボット軸受を結ぶ線とが略一致することを特徴とする請求項 6 に記載のディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、浮上形のヘッドを有するディスク装置、例えば磁気ディスク装置、光ディスク装置、光磁気ディスク装置などのヘッド支持機構を有するディスク装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年の携帯用電子機器（PDA、携帯電話など）市場の急速な拡大および装置の小型化により、そのデータストレージ方法の一つであるディスク装置において、より高い可搬性を有すること、すなわち小型化、薄形化、そして高い耐衝撃性が要求されている。この高い耐衝撃性を満足させるために、ディスク装置として従来から様々な方法が提案されてきた。

【 0 0 0 3 】

従来の浮上形のヘッドを有するディスク装置の例として、ハードディスク装置などの磁気記録再生装置における従来のディスク装置を図面を用いて説明する。

【 0 0 0 4 】

図 6 に従来の磁気記録再生装置の構成を示す。図 6 において、ヘッド支持装置 108 は、比較的剛性の低いサスペンション 102、板バネ部 103 および比較的剛性の高い支持アーム 104 からなり、サスペンション 102 の一端の下面には磁気ヘッド（図示せず）を搭載したスライダ 101 が設けられている。

## 【0005】

また、磁気記録媒体107はスピンドルモータ109によって回転するように設けられており、磁気記録再生装置の記録再生時には、磁気記録媒体107の回転によってスライダ101に発生する空気流による浮揚力と、スライダ101を磁気記録媒体107側へ付勢するヘッド支持装置108による付勢力との関係により、スライダ101に搭載された磁気ヘッドが磁気記録媒体107より一定の距離だけ浮上している。ヘッド支持装置108は、記録再生時には、支持アーム104に設けられたボイスコイル106の作用によって、軸受部105を中心として回転し、スライダ101に搭載された磁気ヘッドが磁気記録媒体107上の希望するトラックに対して位置決めされて記録再生が行われる。

## 【0006】

図6に示した磁気記録再生装置は一般にコンタクト・スタート・ストップ方式（以下CSS方式と記す）と呼ばれる磁気記録再生装置であり、磁気記録媒体107の停止時には、磁気ヘッドが磁気記録媒体107上に接触しているが、記録再生時にはスライダ101上に設けられた磁気ヘッドが磁気記録媒体107から浮上していることを特徴としている。このようなCSS方式の場合、磁気記録媒体107は、図6に示すように磁気記録可能な領域Aと、停止時に磁気ヘッドを退避させておく領域Bに分割されている。磁気記録媒体107の回転を停止させる際には、まず磁気ヘッドを浮上させたまま領域Bに移動させ、磁気記録媒体107の回転を低下させていくと、磁気記録媒体107とスライダ101との間の空気流が減少して浮揚力が低下し、ついには磁気ヘッドが磁気記録媒体107と接触してその状態で停止する。

## 【0007】

このため、CSS方式における磁気記録媒体107では、領域Aの表面よりも領域Bの表面を粗く形成することによって、磁気記録媒体107の回転停止時に磁気ヘッドが磁気記録媒体107に吸着し再起動時に磁気記録媒体107を機械的、磁氣的に損傷してしまうという問題の発生を防止していた。

## 【0008】

また、ヘッドを支持する別方式として、ロード・アンロード方式（以下L/U

L方式と記す)がある。図7にL/UL方式の磁気記録再生装置の斜視図を示す。図において、ヘッド支持装置108は図6に示したCSS方式におけるヘッド支持装置108とほぼ類似した構成であるが、磁気記録再生装置の停止時には、ヘッド支持装置108が軸受部105を中心にして回転し、磁気記録媒体107の外側に移動する。この時、磁気記録媒体107の外側には、磁気ヘッド保持部110が設けられており、サスペンション102の先端に設けた突起部111をそのテーパ部上に乗り上げさせることにより、スライダ101および磁気ヘッドと磁気記録媒体107とを離間させて保持している。

## 【0009】

図8を用いて、これら従来の磁気記録再生装置に用いた従来のヘッド支持装置の構成と作用について説明する。図8は、従来のヘッド支持装置の要部斜視図である。剛性の小さいサスペンション102の一端側下面に設けられたスライダ101に、磁気記録媒体(図示せず)と対向して磁気ヘッド(図示せず)が設けられ、サスペンション102の他端が折り曲げられて板バネ部103として作用し、板バネ部103が支持アーム104に接続されている。CSS方式の場合、磁気記録媒体の回転停止時には、スライダ101は磁気記録媒体と接触しており、この板バネ部103の磁気記録媒体に対する反力によって、スライダ101を磁気記録媒体側へ付勢する構成であった。

## 【0010】

## 【発明が解決しようとする課題】

磁気記録再生装置のヘッド支持装置においては、スライダに対して、所定の荷重を磁気記録媒体方向へ印加し、さらに磁気記録媒体面の上下動に対してスライダを追従させる必要があるため、ヘッド支持装置は、ある程度の柔軟性を有していることが必要である。ヘッド支持装置に柔軟性を持たせるために、サスペンション構成とし、さらにサスペンションを薄板構造にした場合、ヘッド支持装置を移動して位置決めする際や、ヘッドを退避させるために移動する際には、サスペンションの剛性が小さく共振周波数が低いため、まげやねじれなどの振動モードが発生する不安定現象が発生する。

## 【0011】



したがって、このようなサスペンション構成でL/U方式を実現しようとすると次のような課題が発生する。すなわち、剛性の小さいサスペンションの先端にガイド部を設け、そのガイド部を傾斜を設けたランプ部に乗り上げさせる構成としているため、サスペンションの振動によってL/U動作が不安定になる。また、ガイド部を設ける位置がサスペンションの対称軸上にある必要があり、設計自由度が小さくなる。さらには、L/Uの機構をヘッド支持アームの先端部に設けるために、ディスク装置の小型化が難しいといった課題を有している。

## 【 0 0 1 2 】

一方、CSS方式においては、磁気記録媒体の回転が停止した状態での磁気記録媒体面へのスライダの押し付け力が、サスペンションのバネ定数によって一義的に決定されるため、スライダと磁気記録媒体との吸着現象を防ぐために磁気記録媒体面内で表面粗さを変える必要があるなど、特に小型化した場合の磁気記録媒体面の有効利用という点での課題を有している。

## 【 0 0 1 3 】

本発明は、これらの課題を解決するためになされたもので、耐衝撃性の高いヘッド支持装置を有し、L/U動作あるいはCSS動作が確実にできるディスク装置を提供することを目的とする。

## 【 0 0 1 4 】

## 【課題を解決するための手段】

本発明のディスク装置は、回転自在に支持された記録媒体と、記録媒体に対向する面にスライダに搭載されたヘッドを有し、軸受部を回転中心として記録媒体の記録面に対して垂直方向に回転可能に設けられた支持アームと、支持アームを記録媒体の半径方向に回転あるいは直動させる半径方向駆動手段と、記録媒体を回転させる回転手段と、支持アームの軸受部よりヘッドまでの任意の位置に、支持アームが記録媒体の半径方向に回転あるいは直動することによって支持アームが上下動する駆動手段とを有する構成としている。

## 【 0 0 1 5 】

この構成により、剛性の高い支持アームが軸受部を回転中心として記録媒体の記録面に対して垂直方向に回転が可能となる。そのため、L/U方式において

、剛性の高い支持アームを記録面に対して垂直方向に移動させることが可能となり、L/U L動作が安定して行え、さらにディスク装置として設計自由度が高く、より小型化の可能なディスク装置を提供することができる。さらに、L/U L動作を行う駆動手段をディスク面と干渉しない位置に配置が可能となるため、支持アームと駆動手段との接触による異物発生の影響が及ばず、信頼性の高いディスク装置とすることができる。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明のディスク装置は、軸受部近傍に、支持アームに記録媒体と接近する方向の荷重付与手段を設けた構成としている。この構成により、荷重付与手段によってスライダへの付勢力を任意に設定することができるとともに、剛体を有する部分と弾性を有する部分とをそれぞれ独立して設けることができる。そのため、より剛性の高いヘッド支持アームが可能となり、耐衝撃性と共振周波数が高く、応答特性に優れ、高速アクセスが可能なヘッド支持機構を有するディスク装置とすることが可能となる。

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明のディスク装置は、ディスクの回転停止時にスライダをディスク面から離間させて退避させる駆動手段を有する構成としているため、L/U L方式のヘッド支持が確実、安定に実現できる。

## 【 0 0 1 8 】

また、本発明のディスク装置は、ディスクの回転停止時にスライダをディスク面に接触させて退避させる駆動手段を有し、スライダがディスク面に接触する接触圧を除去する構成としている。この構成により、C S S方式のヘッド支持においても、ディスク面の表面処理を行うことなく吸着現象などを防止することができる。

## 【 0 0 1 9 】

また、本発明のディスク装置は、軸受部には、支持アームと接するように、一對の頂部を有するピボット軸受を設け、ピボット軸受の頂部と支持アームとが当接する点が支持アームの重心となるように構成している。この構成により、ディスク装置に衝撃が印加された場合でも、スライダがディスクに衝突しにくく、耐

衝撃性に優れたディスク装置が実現できる。

【 0 0 2 0 】

また、本発明のディスク装置は、支持アームを上下動させる駆動手段をディスクと干渉しない位置に設けているため、支持アームと駆動手段との接触によって発生する異物がディスク面上に落下することがないため、信頼性の高いディスク装置とすることが可能となる。

【 0 0 2 1 】

また、本発明のディスク装置は、支持アームの対称軸からずれた支持アームの位置を上下動させて、支持アーム全体を上下動させることが可能なため、構成要素を配置する自由度が増し、ディスク装置の小型化などを実現できる。

【 0 0 2 2 】

また、本発明のディスク装置は、支持アームを記録媒体の半径方向に回動あるいは直動させる回動手段の回動中心を通る線と軸受部の一对のピボット軸受を結ぶ線とが略一致する構成としている。そのため、回動手段のボイスコイルなどを含めたヘッド支持装置が、外部からの衝撃などに対しても振動を発生しにくい構成となる。

【 0 0 2 3 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を用いて説明する。

【 0 0 2 4 】

(第 1 の実施の形態)

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態におけるディスク装置の斜視図である。

【 0 0 2 5 】

図 1 は、L/U 方式において、支持アームがランプ部に保持された状態、いわゆる磁気ヘッドがアンロードされた状態を示している。

【 0 0 2 6 】

ディスク装置 1 は、筐体 2 とディスク部 3 とヘッドアクチュエータ部 4 とランプ部 5 とにより構成されている。

【 0 0 2 7 】

ヘッドアクチュエータ部 4 は、支持アーム 6、第 1 の軸受部 7 および第 2 の軸受部 8 と、コイル 9 およびヨーク（図示せず）などで構成される VCM（Voice Coil Motor）とで構成される。支持アーム 6 の先端部には記録再生を行うヘッド素子（図示せず）を搭載したスライダ 10 が、ヘッド素子をディスク部 3 の磁気記録媒体 11 面に対向するように取り付けられている。支持アーム 6 は、第 1 の軸受部 7 により磁気記録媒体 11 の半径方向に回転するとともに、第 2 の軸受部 8 により磁気記録媒体 11 の表面に対して、いわゆる「あおり」動作となる垂直方向の回転ができるように構成されている。

## 【 0 0 2 8 】

ディスク部 3 は磁気記録媒体 11 とその回転手段であるスピンドルモータ 12 によって構成されている。

## 【 0 0 2 9 】

ディスク装置 1 の記録時または再生時、つまり磁気ヘッドがロードされた状態においては、磁気記録媒体 11 の回転により発生する空気流による浮揚力と、スライダ 10 を磁気記録媒体 11 側へ付勢する支持アーム 6 に設けたヘッド支持機構の付勢力との関係により、スライダ 10 に搭載された磁気ヘッドは、磁気記録媒体 11 に対して一定の浮上量を得ている。

## 【 0 0 3 0 】

図 1 の実施の形態では、耐衝撃性の向上と大記憶容量化のために、磁気記録媒体 11 の停止時には支持アーム 6 をランプ部 5 上に乗り上げるようにして磁気ヘッドを磁気記録媒体 11 面上から退避させる L/U L 方式で示している。本実施の形態では、ランプ部 5 は、支持アーム 6 の第 1 の軸受部 7 と磁気ヘッドまでの間の支持アーム 6 を上下動させる駆動手段であり、図 1 においてはヘッドアクチュエータ部 4 の第 1 の軸受部 7 の近傍に設け、磁気記録媒体 11 の記録面と干渉しない領域に設けられている。また、ランプ部 5 は、支持アーム 6 が第 1 の軸受部 7 を中心として回転するにつれて、支持アーム 6 が上下動するようにテーパ部 13 が設けられている。

## 【 0 0 3 1 】

これにより、スライダ 10 が磁気記録媒体 11 面へ吸着する現象や、衝撃でス

ライダ 1 0 や磁気記録媒体 1 1 が損傷するのを防止している。また、筐体 2 は、これらの構成要素を所定の関係に保持するとともに、筐体 2 とほぼ同一形状の蓋体（図示せず）とにより密閉して微小な塵埃や空気流変化による影響を防止している。

#### 【 0 0 3 2 】

図 2、図 3 にヘッドアクチュエータ部 4 の構成を示す。図 2 はヘッドアクチュエータ部の構成を示す分解斜視図であり、図 3 はその一部断面図である。図 2 に示すように、ヘッドアクチュエータ部 4 は、ほぼ環状の板バネ部 1 4 と半円環形状のバネ固定部材 1 5 とが接続され、板バネ部 1 4 が支持アーム 6 に接続されて構成されている。支持アーム 6 は、ボイスコイルモータによって磁気記録媒体 1 1 の半径方向に回動可能となるように、ボイスコイル 9 を取り付けたコイルホルダ 1 6 に接続されている。これらの部材が第 2 の軸受部 8 であるピボット軸受 1 7 とともに、第 1 の軸受部 7 とナット 2 3 によって挟持される構成となっている。また、図 3 に示すように、下面に磁気ヘッド（図示せず）を設けたスライダ 1 0 が支持アーム 6 の一端側下面にジンバル部 1 8 を介しディンブル 1 9 によって位置決めされて搭載され、他端側は図示するように板バネ部 1 4 の一端側部分と止着されており、板バネ部 1 4 の他端側部分はバネ固定部材 1 5 を介してピボット軸受 1 7 と止着されている。

#### 【 0 0 3 3 】

これによって、支持アーム 6 はピボット軸受 1 7 に板バネ部 1 4 を介して弾性的に保持された状態となる。また、ピボット軸受 1 7 には一对の頂部 1 7 a および 1 7 b が設けられており、その頂部が支持アーム 6 に対し、それぞれ図 2 における P a、P b 点において当接し、板バネ部 1 4 の弾性力によって支持アーム 6 の一端側が磁気記録媒体 1 1 方向へ付勢され、このとき、当接点 P a および P b には圧縮応力が発生する。磁気記録媒体 1 1 が無い場合は、板バネ部 1 4 が変形して、支持アーム 6 は図 3 における点線で示した位置になるように構成されている。

#### 【 0 0 3 4 】

なお、ピボット軸受 1 7 の各頂部 1 7 a および 1 7 b は、支持アーム 6 が磁気

記録媒体 1 1 の半径方向に回転する際の回転中心軸方向および支持アーム 6 の長手方向に対して垂直で、その回転中心軸を通る線上において支持アーム 6 と当接するように設けられている。

## 【 0 0 3 5 】

磁気記録再生装置の動作時、つまり磁気記録媒体 1 1 に対してスライダ 1 0 が浮上している際のスライダ 1 0 へのロード荷重は、ピボット軸受 1 7 の各頂部 1 7 a および 1 7 b による支持アーム 6 に対する磁気記録媒体 1 1 方向への圧縮応力によって生じることになる。

## 【 0 0 3 6 】

ヘッド支持装置をこのような構成とすることにより、支持アーム 6 のピボット軸受 1 7 に支持された領域からスライダ 1 0 が形成される領域にいたるまでの全領域において、剛性の高い材料によってヘッド支持装置を形成することができる。

## 【 0 0 3 7 】

したがって、スライダ 1 0 を退避させるアンロード状態において、ランプ部 5 を支持アーム 6 の第 1 の軸受部 7 とヘッドまでの間に設け、支持アーム 6 自身を上下動させることによってアンロード動作が可能となる。したがって、剛性の高い支持アーム 6 をランプ部 5 によって上下動させるため、振動現象などが発生せず、アンロード動作を確実に安定して行える。また、ランプ部 5 を設ける位置が任意に設定できるため、ディスク装置の設計自由度が増大し、図 1 に示すように、ランプ部 5 を支持アーム 6 の第 1 の軸受部 7 の近傍に設けるなどの装置の小型化が可能となる。さらに、図 1 の場合、ランプ部 5 をディスク部 3 と干渉しない領域に設置することが可能となり、支持アーム 6 がランプ部 5 に乗り上げる際に発生する異物が磁気記録媒体 1 1 の表面に落下することがないので、信頼性の高い記録再生動作を行うことが可能となる。

## 【 0 0 3 8 】

さらに、本実施の形態では、剛性の高い支持アーム 6 をランプ部 5 に乗り上げさせ、ランプ部 5 に設けたテーパ部 1 3 を利用してスライダ 1 0 を所定距離だけ上下動させる構成としている。そのため、必ずしも支持アーム 6 の対称軸でない

部分のどの部分でもランプ部 5 に乗り上げさせることが可能となり、ランプ部 5 の配置、形状に対する設計自由度が増すため、小型化などが容易になる。

【 0 0 3 9 】

また、ヘッド支持装置を使用する際の構成によって、板バネ部 1 4 によって保持された部分の重心位置、ボイスコイル 9 とコイルホルダ 1 6 とを装着した状態での支持アーム 6 の重心位置を、支持アーム 6 とピボット軸受 1 7 の頂部 1 7 a および 1 7 b とが当接する点 P a および P b を結ぶ線上の midpoint P と実質的に同じ位置となるようにヘッド支持装置を設計することにより、外部からの衝撃などに対して、振動の少ない、安定したヘッド支持装置を提供することが可能となる。この場合、最も耐衝撃性の大きいヘッド支持装置を提供することができ、多少のずれは実用上問題ない。

【 0 0 4 0 】

(第 2 の実施の形態)

図 4 は L / U L 方式における第 2 の実施の形態のディスク装置を示す斜視図である。

【 0 0 4 1 】

図 4 は、図 1 と基本構成は同様であるが、支持アーム 6 を退避させるランプ部 2 0 を支持アーム 6 のスライダ 1 0 近傍に設置している。さらにこの時、ランプ部 2 0 は、ディスク部 3 の磁気記録媒体 1 1 に干渉して設けられている。

【 0 0 4 2 】

本実施の形態によれば、支持アーム 6 のスライダ 1 0 近傍でスライダ 1 0 を退避させる構成とすることが可能なため、より確実なアンロード動作を実現することが可能となる。

【 0 0 4 3 】

(第 3 の実施の形態)

図 5 は C S S 方式における本発明の第 3 の実施の形態のディスク装置を示す斜視図である。

【 0 0 4 4 】

C S S 方式では、磁気記録媒体の回転停止時に磁気ヘッドが磁気記録媒体に吸

着するのを防止するため、ディスク部の磁気記録媒体上のヘッドが退避する所定領域の表面粗さを粗くし、記録領域と異ならせていた。そのため、磁気記録媒体の記録容量を向上させることが不可能であるとともに、ディスク加工の効率が低下していた。

## 【 0 0 4 5 】

本実施の形態は、C S S 方式におけるこれらの課題解決を図るものである。すなわち、磁気記録媒体の回転停止時に、支持アームを持ち上げて保持する構成としている。図 5 に示す構成要素は、図 1 および図 2、図 3 と同様であり、同一構成要素には同一符号を付している。

## 【 0 0 4 6 】

図 5 は、C S S 方式において、ヘッドが磁気記録媒体 1 1 上にある状態を示している。C S S 方式においてディスクである磁気記録媒体 1 1 の回転を停止させる場合、支持アーム 6 のスライダ 1 0 がディスクの内周部に設けられた退避領域 2 1 に移動するように、支持アーム 6 が回転する。従来の C S S 方式ではディスクの回転数が低下することによって、ディスク面とスライダとの間に発生する空気流による浮揚力が減少し、ディスク面とスライダが接触して停止することになる。本実施の形態では、ディスクの回転停止時に、支持アーム 6 を保持部 2 2 により上方に持ち上げ、磁気記録媒体 1 1 面とスライダ 1 0 との接触圧を低減している。保持部 2 2 によって、第 1 の軸受部 7 近傍の支持アーム 6 の端部をわずかに持ち上げる構成としている。すなわち、磁気記録媒体 1 1 の回転が停止した状態で、スライダ 1 0 と磁気記録媒体 1 1 との接触圧がゼロ以下になるように、保持部 2 2 の配置と形状を調整することが可能である。

## 【 0 0 4 7 】

このように構成することにより、磁気記録媒体 1 1 面とスライダ 1 0 との吸着現象を防止することが可能になるとともに、磁気記録媒体 1 1 面に記録領域と異なる表面粗さの退避領域 2 1 をわざわざ設ける必要がなくなる。したがって、磁気記録媒体の加工性を向上させることが可能になるとともに、記録面領域の拡大による記録容量の増加が可能となる。

## 【 0 0 4 8 】



また、本発明の実施の形態においては、それぞれのランプ部および保持部が磁気記録媒体の外側に設けられた例を示したが、それらが磁気記録媒体の内周部に設けられても同様の効果が得られることは言うまでもない。

【 0 0 4 9 】

なお、本実施の形態では、支持アームをボイスコイルモータによって磁気記録媒体の半径方向に回転する例について説明しているが、直動方式によって支持アームを磁気記録媒体の半径方向に移動させる場合についても同様の効果があることは言うまでもない。

【 0 0 5 0 】

なお、本発明の実施の形態においては、磁気ヘッドを用いたディスク装置について説明したが、本発明のディスク装置は、非接触型のディスク装置、例えば光ディスク装置や光磁気ディスク装置などのディスク装置として用いた場合も同様の効果を有する。

【 0 0 5 1 】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、ディスク装置として支持アーム自身を上下動させることによって、L/U方式、CSS方式どちらの動作に対しても、安全、確実で、信頼性が高く、小型化に最適なディスク装置を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態におけるディスク装置の斜視図

【図 2】

本発明の実施の形態におけるヘッドアクチュエータ部の構成を示す分解斜視図

【図 3】

本発明の実施の形態におけるヘッドアクチュエータ部の構成を示す一部断面図

【図 4】

本発明の第 2 の実施の形態におけるディスク装置の斜視図

【図 5】

本発明の第 3 の実施の形態におけるディスク装置の斜視図

【図 6】

従来の C S S 方式の磁気記録再生装置の構成を示す平面図

【図 7】

従来の L / U L 方式の磁気記録再生装置の構成を示す斜視図

【図 8】

従来のヘッド支持装置における磁気ヘッドの設けられた部分の要部斜視図

【符号の説明】

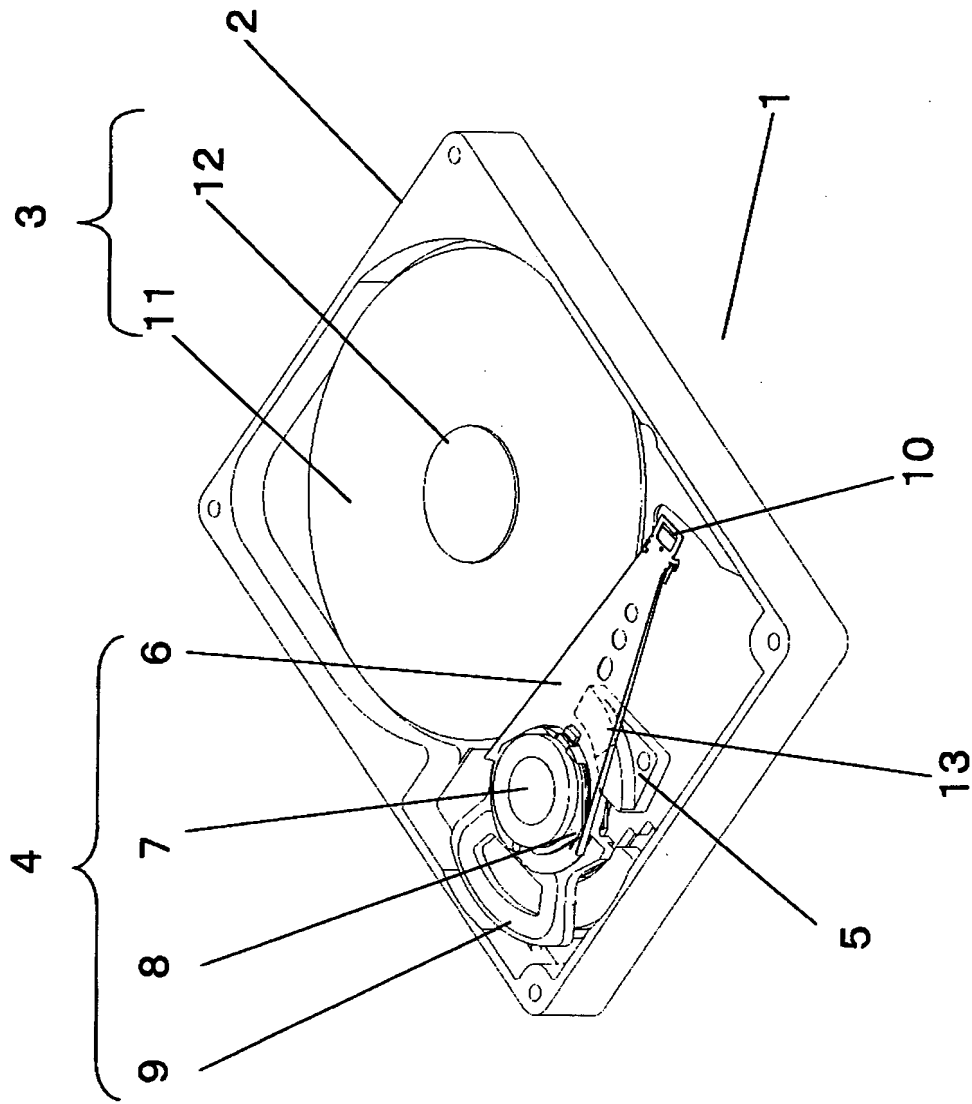
- 1 ディスク装置
- 2 筐体
- 3 ディスク部
- 4 ヘッドアクチュエータ部
- 5, 20 ランプ部
- 6 支持アーム
- 7 第 1 の軸受部
- 8 第 2 の軸受部
- 9 コイル (ボイスコイル)
- 10 スライダ
- 11 磁気記録媒体
- 12 スピンドルモータ
- 13 テーパ部
- 14 板バネ部
- 15 バネ固定部材
- 16 コイルホルダ
- 17 ピボット軸受
- 17 a, 17 b 頂部
- 18 ジンバル部
- 19 ディンプル
- 21 退避領域

2 2 保持部

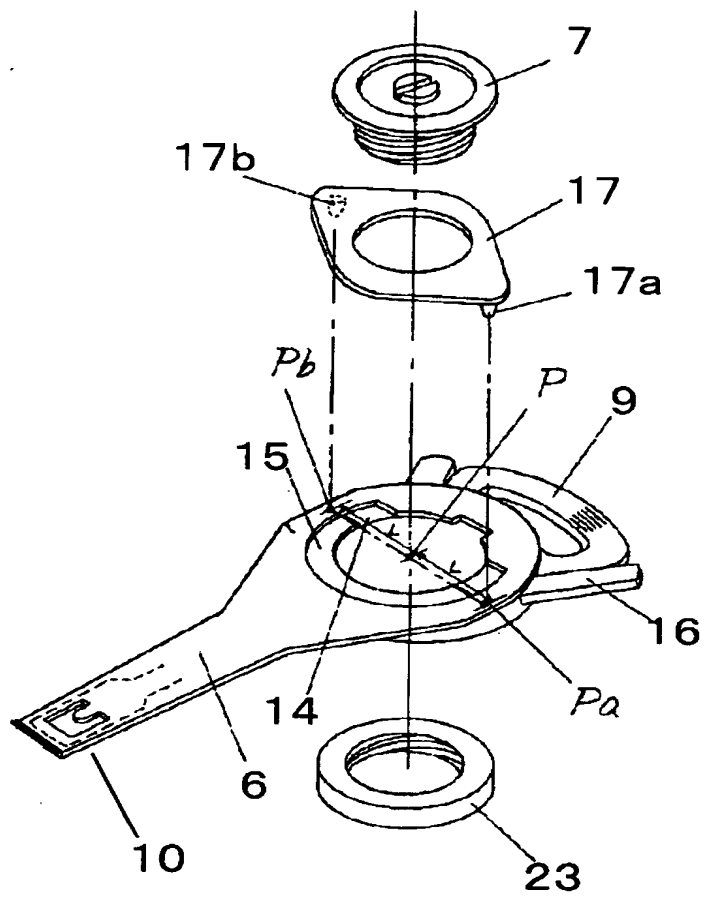
2 3 ナット

【書類名】 図面

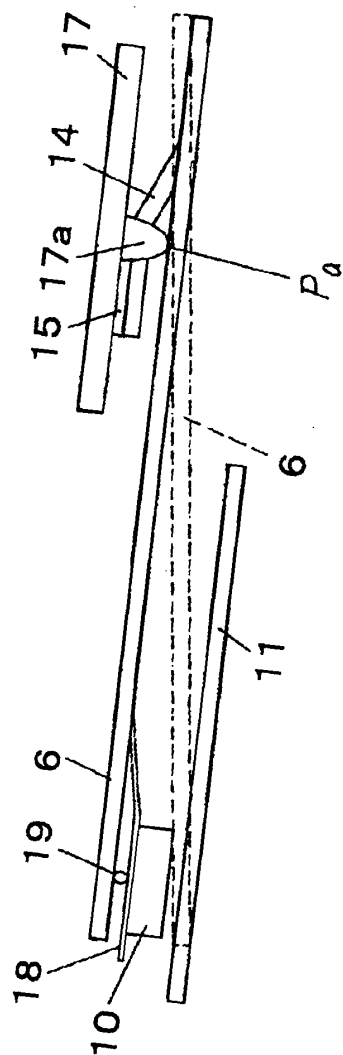
【図 1】



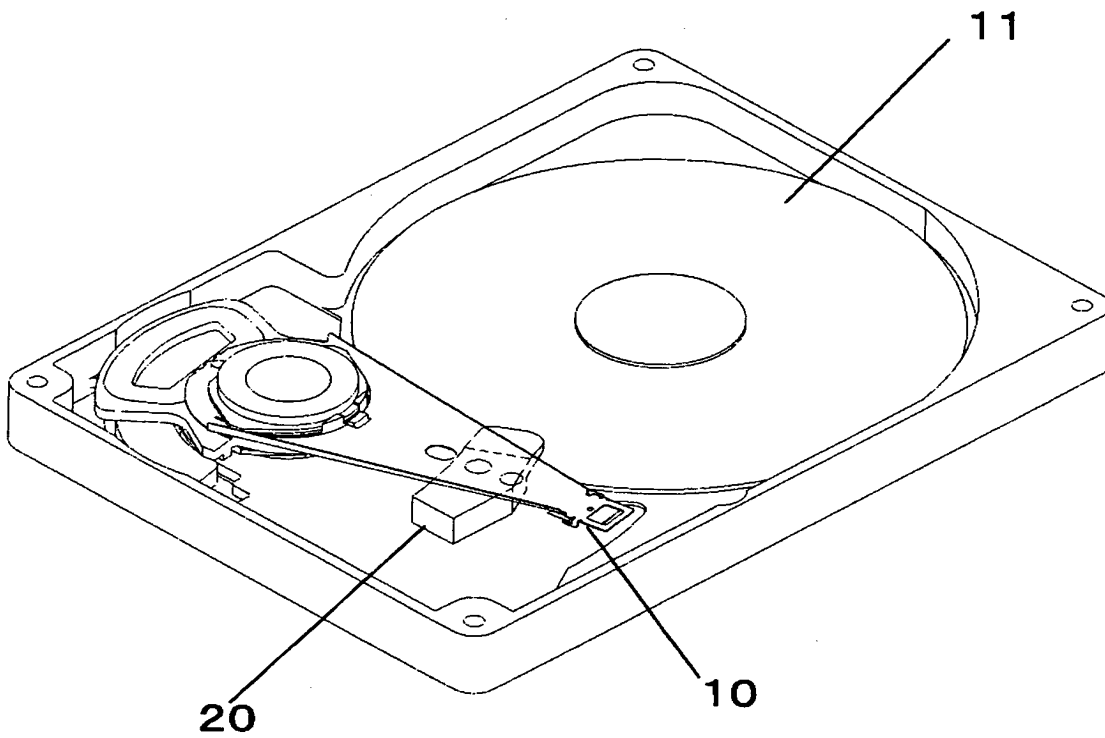
【図2】



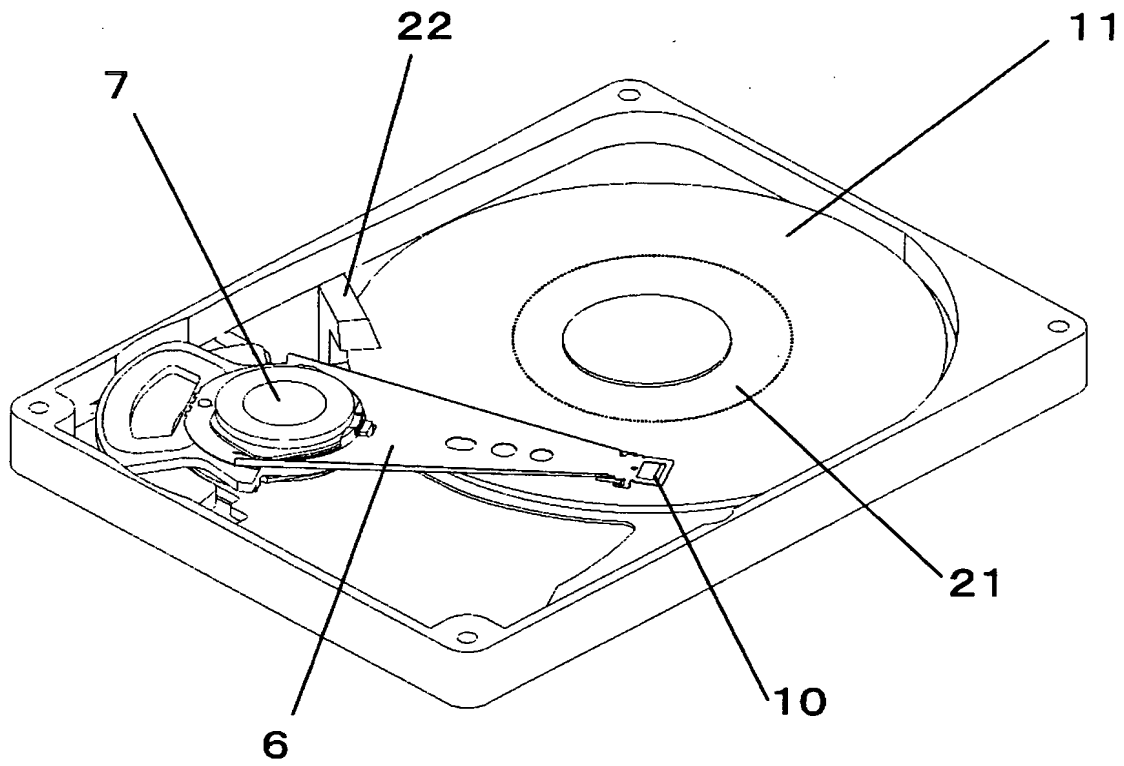
【図3】



【図4】

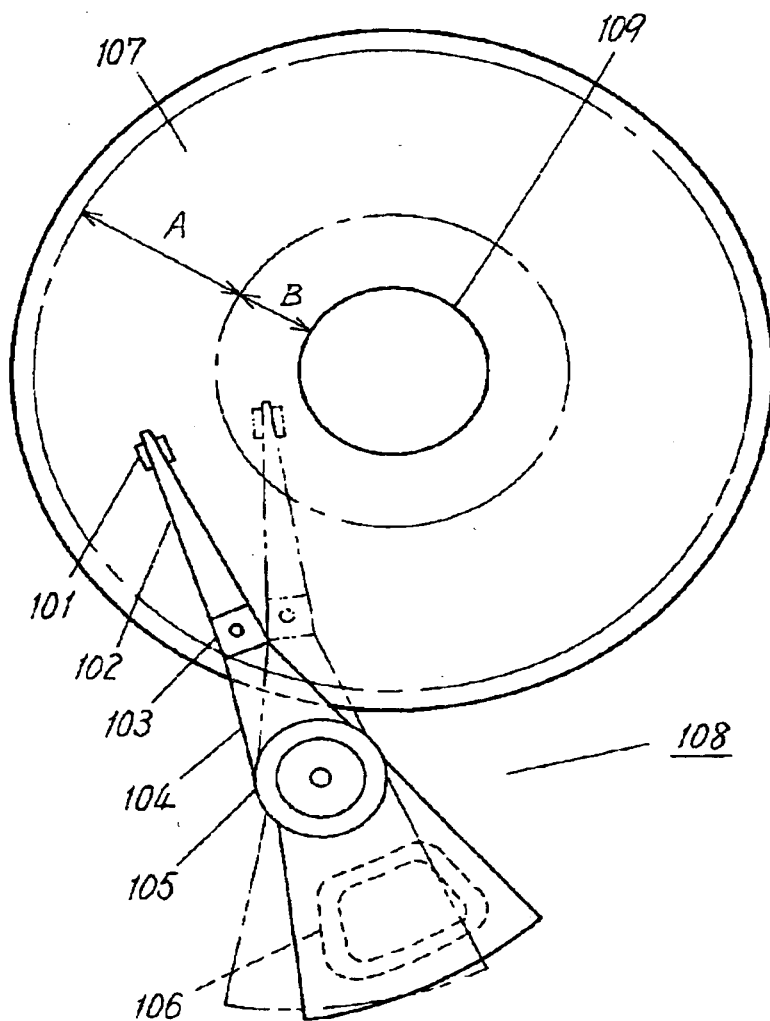


【図 5】

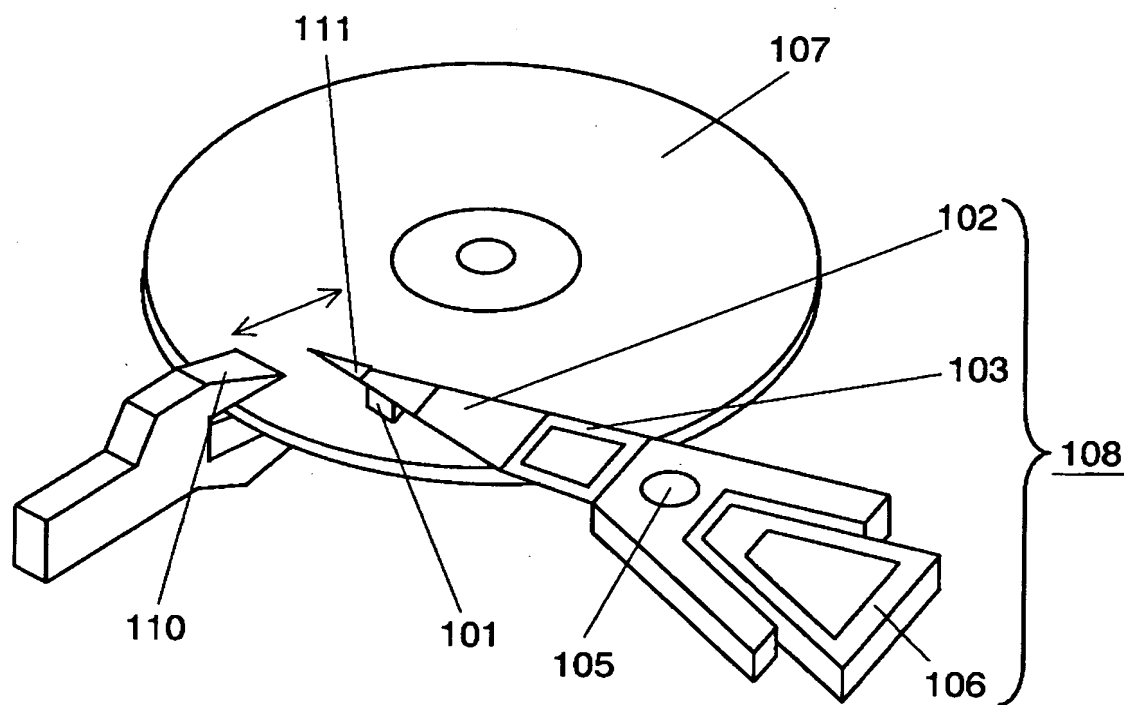




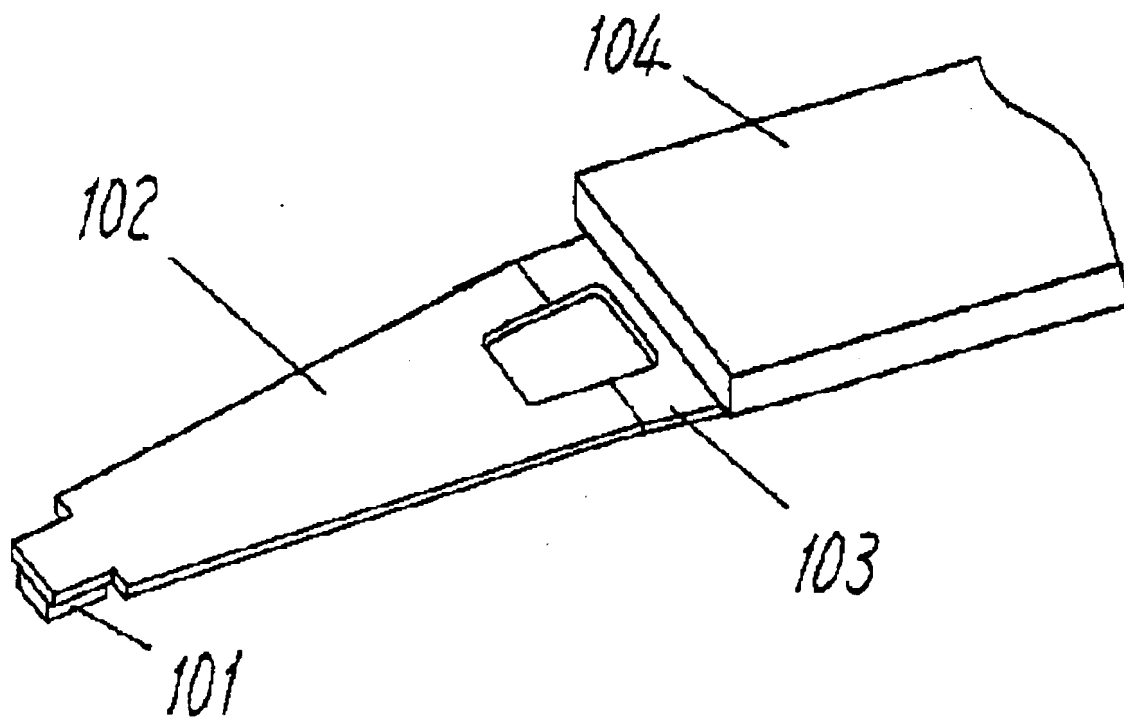
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 耐衝撃性の高いヘッド支持装置を有し、L/U L動作あるいはC S S動作が確実に行えるディスク装置を提供する。

【解決手段】 軸受部を回動中心として磁気記録媒体 1 1 の記録面に対して垂直方向に回動可能に設けられた支持アーム 6 と、支持アーム 6 の軸受部よりヘッドまでの任意の位置に、支持アーム 6 が磁気記録媒体 1 1 の半径方向に回動あるいは直動することによって支持アーム 6 が上下動する駆動手段とを有する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社